

STAVBA:



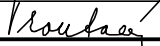
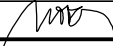
Oprava propustku v km 29,987
na trati Havlíčkův Brod - Pardubice

OBJEDNATEL:



Správa železnic, s.o.
Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26
611 43 Brno

 dipont DIPONT s.r.o., projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem, CZ E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724			Zakázka: D21005	Datum: 11/2021
ODP. PROJEKTANT SO	VYPRACOVAL	TECHNICKÁ KONTROLA	Účel PD:	DSP
ING. MARTIN PLŠEK	MILADA TROUTNAROVÁ	ING. PETR NOVÁK	Měřítko:	
			Formát:	18xA4
OBJEKT: SO 201 Propustek v km 29,987			Část: D.2.1.4	Paré:
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha: 1	

1. Základní údaje o mostě	3
1.1. Stavba:	3
1.2. Investor:	3
1.3. Zhotovitel projektové dokumentace:	3
2. Základní údaje o novém propustku	4
3. Účel stavby	4
3.1. Rozsah navrhovaných opatření	4
4. Podklady	5
5. Prostor výstavby	5
5.1. Územní podmínky	5
5.2. Související objekty	6
6. Průzkumy	6
6.1. Geologické podmínky	6
6.2. Hydrologické údaje	6
7. Stávající stav propustku	7
7.1. Základní údaje o stávajícím stavu	7
7.2. Zjištěný současný stav propustku	7
8. Technický popis nového stavu objektu	8
8.1. Celková koncepce řešení	8
8.2. Návrhové zatížení	9
8.3. Výkopy	9
8.3.1. Ochrana inženýrských sítí	10
8.4. Založení propustku	10
8.5. Nosná konstrukce	10
8.5.1. Osazení rámových prefabrikovaných dílů	11
8.6. Průčelní zeď s římsou	11
8.7. Opatření proti bludným proudům	11
8.8. Obnova kolejového svršku na propustku	11
8.9. Zásypy, přechodové oblasti	12
8.10. Ostatní konstrukce, úprava koryta	12
8.11. Prostorové uspořádání na propustku	12
8.12. Letopočet	12
9. Požadavky na materiál	12
9.1. Beton pro konstrukce	12
9.2. Betonářská výztuž	13
10. Provádění objektu	13

10.1.	Práce před započítáním výluky	13
10.2.	Práce ve výluce	14
10.3.	Práce po skončení výluky	14
11.	Vytýčení objektu	15
12.	Dotčené normy a předpisy, použitá literatura	15
13.	Závěr	15
13.1.	Přehled zatížitelností	16
13.2.	Hydrotechnické posouzení	17

1. Základní údaje o mostě

1.1. Stavba:

<i>Stavba</i>	Oprava propustku v km 29,987 na trati Havlíčkův Brod - Pardubice
<i>Objekt</i>	SO 201 Propustek v km 28,987
<i>Katastrální území</i>	Horní Studenec (okres Havlíčkův Brod); 644358
<i>Obec</i>	Ždírec nad Doubravou (okres Havlíčkův Brod); 569780
<i>Kraj</i>	Vysočina
<i>Uvažovaný správce</i>	Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Brno Kounicova 26, 611 43 Brno
<i>Projektant</i>	DIPONT s.r.o. Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem

1.2. Investor:

<i>Název</i>	Správa železnic, státní organizace
<i>IČ</i>	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město 70 99 42 34
<i>Zastoupená</i>	Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, 611 43 Brno

1.3. Zhotovitel projektové dokumentace:

<i>Název</i>	DIPONT s.r.o.
<i>IČ</i>	28693094
<i>Adresa</i>	Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<i>Osoby s autorizací</i>	Ing. Petr Novák autorizovaný inženýr v oboru mosty a inž. konstrukce č. autorizace:
<i>Odpovědný projektant stavby</i>	Ing. Martin Plšek T: +420 475 201 724, E: plsek@dipont.cz
<i>Geodetická dokumentace</i>	Ing. Jiří Mlejnecký, Žitná 90, 403 31 Ústí nad Labem (IČ: 86706748)
<i>Projektanti</i>	Milada Troutnarová

2. Základní údaje o novém propustku

Charakteristika propustku:

Uspořádání:	železniční propustek s částečně otevřeným kolejovým ložem
Nosná konstrukce:	železobetonový rámový prefabrikát 2,0 x 1,5 m
Délka přemostění:	2,0 m
Délka propustku:	6,0 m
Rozpětí:	2,2 m
Šikmost:	90°
Mostní průjezdní průřez:	neuplatňuje se
Šířka propustku:	6,270 m
Stavební výška:	2,515 m (v ose koleje)
Návrhové zatížení:	LM-71; součinitel α dle ČSN EN 1991-2
Zatížitelnost Z_{UIC}:	min. 1,3
Počet kolejí:	1
Trat'ová rychlost:	stávající
Směrové poměry:	přechodnice k levému oblouku R=450 m
Převýšení:	0 mm
Sklonové poměry:	klesá 3,86 ‰
Evidenční km most. objektu:	km 29,987
Železniční trať:	TÚ 1611 Havlíčkův Brod (mimo)(via ZETOR H.B) – Pardubice-Rosice nad Labem-jih DÚ 26 odb. Kubešův Mlýn - Rozsochatec
Vodoteč:	trvalý vodní tok, bezejmenný přítok Barchaneckého potoku
Přechodnost:	D4/120; D2/160

3. Účel stavby

Provedením opravy se obnoví základní funkce propustku – převedení vody z jedné strany železničního tělesa na druhou, a rovněž se zajistí řádný stavební stav objektu jako nosné konstrukce pod drahou.

V rámci opravy nebude upravováno prostorové uspořádání na propustku, které vyhoví ve stávajícím i v novém stavu VMP 2,5 i VMP 3,0.

3.1. Rozsah navrhovaných opatření

Základní koncepce opravy propustku byla stanovena na základě zadávací dokumentace a upřesněna na jednání se zástupci objednatele a to přestavba stávajícího propustku s nosnou konstrukcí – deska se zabetonovanými kolejnicemi – na propustek z rámových prefabrikátů s otvorem 2,0 x 1,5 m se šikmým vtokovým čelem vpravo trati a novým monolitickým železobetonovým čelem vlevo trati na výtoku, která zahrne:

- vytýčení kabelových tras, (případně jejich uvolnění, vyvěšení a jejich ochrana - dle dohody se zástupci správce sítí)

- řezy a následné svary kolejnicových pásů v délce cca 10,5 m – upřesnit se zástupce ST
- demontáž betonových prahů a odtěžení šterkového lože v délce cca 10 m
- odtěžení železničního tělesa
- provizorní převedení trvalé vodoteče
- částečné ubourání konstrukcí stávajícího propustku (bude částečně ponechán kamenný základ) dle PD
- provedení výkopů pro vybudování základových konstrukcí
- výkopy pro odláždění na vtoku i výtoku včetně výkopů pro okrajové prahy odláždění
- provedení základové spáry
- betonáž podkladních betonů, železobetonové základové desky s koncovým prahem, základu monolitického čela a části dříku čela vpravo trati a betonáž okrajových prahů odláždění
- osazení železobetonových rámových prefabrikátů a dobetonování říms na šikmém čele vpravo trati na vtoku
- dokončení betonáže železobetonového čela vlevo na výtoku
- provedení vodotěsných izolací
- uložení kabelových tras za účasti zástupců jejich správců
- provedení zásypů až do úrovně zemní plně
- konečná úprava tvaru terénu okolí propustku
- obnova železničního svršku dle normových hodnot
- provedení kamenných obkladů a dlažeb do betonu
- obnovení koleje do stávajícího stavu, popř. dle pasportu

4. Podklady

1. Geodetické zaměření 07/2021, Ing. Jiří Mlejnecký
2. Pasport trati v dotčeném úseku
3. Vizuální prohlídka a fotodokumentace zhotovitele projektu stavby
4. Vyjádření správců inženýrských sítí
5. Pracovní porady se zástupci objednatele

5. Prostor výstavby

5.1. Územní podmínky

Celý stávající objekt železničního propustku leží na pozemku parc.č. 360/2 ve vlastnictví České republiky a právo s ním hospodařit má SŽ, s.o.. Objekt leží v chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy, II.-IV. zóna. Vlevo trati na výtoku sousedí tento pozemek s pozemkem parc. č. 360/151 ve vlastnictví Janovský Rudolf, Chlum 16, 539 62 Hlinsko (trvalý travní porost, chráněná krajinná oblast II.-IV. zóna, způsob ochrany: ZPF) dále s parc. č. 360/101 téhož vlastníka – Janovský Rudolf (vodní plocha, chráněná krajinná oblast II.-IV. zóna), dále s parc. č. 360/149 téhož vlastníka – Janovský Rudolf (trvalý travní porost, chráněná krajinná oblast II.-IV. zóna, způsob ochrany: ZPF) a s parc. č. 360/50 ve vlastnictví Bezouška Michal, Horní Studenec 7, 582 64 Ždírec nad Doubravou (trvalý travní porost, chráněná krajinná oblast II.-IV. zóna, způsob ochrany: ZPF). Vpravo trati na vtoku sousedí drážní pozemek s pozemkem parc.č. 360/2, více vlastníků - města, městyse, obce (lesní pozemek, rozsáhlé chráněné území,

způsob ochrany: PUPFL). Všechny uvedené pozemky leží v katastrálním území Horní Studenec, obec Ždírec nad Doubravou, okres Havlíčkův Brod.

Propustek se nachází v širé trati mezi žst. Ždírec nad Doubravou a zast. Stružinec.

Dotazem u jednotlivých správců byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v blízkosti stavby – vlevo trati při římse nosné konstrukce (deska se zabetonovanými kolejnicemi) se nacházejí ve dvou ocelových chráničkách Ø100 mm kabelové trasy SŽ, s.o. - OŘ Brno, SSZT Jihlava a ČD-Telematika,a.s. Brno.

Veškerá kabelová vedení musí být před zahájením stavebních prací vytyčena. Kabely dotčené stavebními pracemi budou v místě výkopu odkryty ručně a po dobu prací na propustku vyvěšeny a zajištěny proti poškození. Během výkopových a stavebních prací nesmí dojít k újmě na cizím majetku.

V případě náhodného odkrytí vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a ihned budou informováni jejich správci.

Výše uvedené inženýrské sítě nebyly v rámci přípravných projektových prací vytyčeny, jejich poloha je zakreslena ve stávajícím stavu dle dodaných podkladů.

Přístup na staveniště je možný pouze po koleji.

5.2. Související objekty

Dotčená stavba nemá související objekt.

6. Průzkumy

6.1. Geologické podmínky

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl vzhledem k charakteru stavby proveden inženýrsko-geologický průzkum.

Stávající propustek se nachází v širé trati, kolejové lože je uzavřené. Samotné těleso železničního náspu i podloží jsou zcela konsolidovány a nepředpokládá se zastižení nepříznivých geologických poměrů při rekonstrukci propustku. Charakter stavby zaručuje jen minimální zasažení a nepříznivé zatížení tělesa železničního náspu a základových zemin. Stavbu může ovlivnit hladina podzemní vody.

Při návrhu trubního propustku ve stávajícím zemním tělese lze považovat podloží a přilehlé těleso za konsolidované (viz MVL 649, SŽDC, s. o.).

6.2. Hydrologické údaje

Přemostňovanou překážkou je trvalá vodoteč – pravostranný bezejmenný přítok Barchaneckého potoku (IDVT 10173194). Plocha povodí činí 1,22 km².

Hydrologická data: N-leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.

N-leté průtoky Q_N						$m^3 \cdot s^{-1}$	
1	2	5	10	20	50	100	třída
0,527	0,875	1,48	2,05	2,73	3,81	4,75	IV

V příloze č.2 této zprávy je hydrotechnické posouzení průtočné kapacity navrženého profilu, který při sklonu 2,5 % převede KNP 7,125 m³/s při výšce hladiny 1,02 m.

7. Stávající stav propustku

7.1. Základní údaje o stávajícím stavu

Propustek v ev. km 29,987 tratě Havlíčkův Brod - Pardubice

Počet mostních otvorů:	1
Popis nosné konstrukce:	deska se zabetonovanými kolejnicemi s betonovými římsami
Popis spodní stavby:	opěry a čelní zdi z kamenného kvádrového zdiva
Rok výstavby:	1913
Rozpětí nosné konstrukce:	2,3 m
Délka přemostění:	2,0 m
Šikmost propustku:	90°
Délka propustku:	4,0 m
Výška propustku:	1,69 m
Šířka propustku:	4,5 m
Počet kolejí na propustku:	1

7.2. Zjištěný současný stav propustku

Propustek v km 29,987 se nachází na neelektrifikované jednokolejné železniční trati (celostátní dráha) v TÚ 1611 Havlíčkův Brod (mimo)(via ZETOR H.B.) – Pardubice-Rosice nad Labem-jih, DÚ 26, v prostoru katastrálního území Horní Studenec, v širé trati, rozhraní louky (vlevo) a lesa (vpravo). Propustkem protéká trvalý vodní tok – bezejmenný pravostranný přítok Barchaneckého potoka, směr toku zprava doleva. Nosnou konstrukci stávajícího propustku tvoří deska se zabetonovanými kolejnicemi (rozdělení 25 ks po šířce nerovnoměrné), světlost otvoru je 2,0 m. Součástí nosné konstrukce jsou betonové římsy tvořící uzavřené kolejové lože. Opěry a čelní zdi jsou z kamenného kvádrového zdiva, vpravo navazují odlážděné kužely, vlevo jsou kužely sypané. Současný propustek byl postaven v r. 1913 (přestavba původního kamenného deskového propustku menší světlosti z r. 1870). Od výstavby nebyly na propustku realizovány žádné významné stavební počiny nad rámec běžné údržby. Na propustku není zábradlí.

Stavební stav propustku je zhodnocen podle předpisu SŽDC S5 klasifikačním stupněm 3 a to z následujících důvodů:

Koroze spodních pásnic zabetonovaných kolejnic a příčných spojujících úhelníků nosné konstrukce, výrazné průsaky vody a výluhy nosnou konstrukcí. Opěry a čelní zdi mají spárování mezi kameny narušené, z velké části vypadané, zdivo je ve velkém rozsahu rozvolněné a boulí se, ve střední části opěry se kameny vytlačují až o 10 cm, některé kameny jsou prasklé.

Ve vzdálenosti cca 17,3 m od průčelí propustku vlevo je trubní propustek s kamenným průčelím, mimo pozemek dráhy.



Pohled zleva



Pohled zprava

8. Technický popis nového stavu objektu

8.1. Celková koncepce řešení

Po vytýčení, uvolnění a zabezpečení kabelových tras a po demontáži kolejového svršku bude proveden výkop včetně vybourání nosné konstrukce, kamenných opěr a částečného vybourání kamenných základů propustku v rozsahu dle výkresové části PD. Pražce a kolejnice budou uchovány.

Novou nosnou konstrukci propustku tvoří železobetonové rámy o světlosti 2,0 x 1,5 m z betonu odpovídajícího stupňům vlivu prostředí **XD3, XF4**. Použito bude 5 mezilehlých prefabrikovaných ráků (délka 1 m) a dva šikmé vtokové (délka 1,5 m a 1,0 m) rákové prefabrikáty. Prefabrikáty budou uloženy ve sklonu 2,5 %.

Pod prefabrikáty je navrženo základové betonové lože tl. 250 mm z betonu **C25/30 - XA1, XF1**. Základové betonové lože bude oboustranně vyztužené svařovanými sítěmi při obou površích. Lože bude na vtoku ukončeno koncovým betonovým prahem šířky 0,4 m a hloubky 0,6 m, vyztuženým prutovou výztuží ocel **B500B**. Základová deska se vybetonuje na podkladní beton **C12/15 - X0** tl. 100 mm. Na vtoku bude propustek ukončen šikmo do svahu, stojky rámu budou zakončeny monolitickými římsami dle výkresové dokumentace. Vlevo trati na výtoku bude monolitické železobetonové čelo, základ z prostého betonu **C25/30-XF1** na podkladní beton **C12/15-X0** tl. 100 mm, dřík a římsa z železobetonu **C30/37-XC4, XF3**, ocel **B500B**.

Na vtoku i výtoku bude mít propustek kamenný obklad svahů do betonového lože vyztuženého KARI sítí. Vtokové i výtokové koryto bude odlážděno, v otvoru propustku bude koryto vydlážděno lomovým kamenem do betonu také ve sklonu 2,5 %. Na okrajích otvoru budou provedeny bermy šířky 0,4 m, které budou za normálních průtoků suché. **Z důvodu migrace obojživelníků bude horní povrch berem po obou stranách proveden s hlubokým spárováním, hloubka spáry 20 mm.** Sklon dna koryta i berem je navržen v 2,5 % spádu a je vytvořen mocností podkladního betonu viz výkresová část dokumentace.

Odláždění koryta vtoku i výtoku bude ukončeno okrajovými prahy. Okrajové prahy odláždění budou mít i drážní příkopy vpravo trati před a za propustkem.

Rákové prefabrikáty a rub čela vlevo na výtoku budou opatřeny izolací proti volně stékající vodě podle TNŽ 73 6280 schváleným systémem (seznam je v databázi SŽ). Dodavatel zpracuje technologický předpis na izolace podle TKP, kapitola 22 Izolace proti vodě.

Zpevněné části svahů navážou na nezpevněné s úpravou ohumusováním a zatravněním.

Součástí opravy bude i vyčištění okolí propustku od naplavené zeminy a náletové vegetace. Nakonec se urovná terén okolí propustku narušený během prací a uvede se do původního stavu.

8.2. Návrhové zatížení

Dle MVL 649 odst. 6.1.3.2 se v projektové dokumentaci nového propustku z prefabrikovaných prvků neprovádí statický výpočet ani výpočet zatížitelnosti nových prefabrikovaných rámu. Předpokládaná minimální zatížitelnost prefabrikátů je v tomto případě $Z_{UIC, min.} = 1,3$. Zatížitelnost bude doložena výrobcem prefabrikátů.

8.3. Výkopy

Dotazem u jednotlivých správců byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v blízkosti stavby – vlevo trati při římse nosné konstrukce (deska se zabetonovanými kolejnicemi) se nacházejí ve dvou ocelových chráničkách Ø100 mm kabelové trasy SŽ, s.o. - OŘ Brno, SSZT Jihlava a ČD-Telematika,a.s. Brno.

Veškerá kabelová vedení musí být před zahájením stavebních prací vytyčena. Kabely dotčené stavebními pracemi budou v místě výkopu odkryty ručně a po dobu prací na propustku vyvěšeny a zajištěny proti poškození. Během výkopových a stavebních prací nesmí dojít k újmě na cizím majetku. V případě náhodného odkrytí vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a ihned budou informováni jejich správci.

Výše uvedené inženýrské sítě nebyly v rámci přípravných projektových prací vytyčeny, jejich poloha je zakreslena ve stávajícím stavu dle dodaných podkladů.

Stavební jáma pro uložení železobetonových prefabrikátů propustku bude otevřená se sklony svahů 1:1. Pro možnost provádění výkopů a dalších navazujících prací budou v první fázi výstavby sneseny kolejnice, rozebrán rošt z pralců a odtěženo šterkové lože v délce cca 10 m.

Zemní těleso bude odtěženo až k obnažení stávající konstrukce propustku, která bude následně v potřebném rozsahu vybourána až na úroveň nové základové spáry (pod podkladní beton). Dle dostupných podkladů bude nová základová spára částečně spočívat na zbytcích základů kamenných opěr a čel. Na havlíčkobrodské straně bude provedeno provizorní převedení vodoteče pomocí plastové roury.

V rámci zpracování projektové dokumentace nebyl proveden inženýrsko-geologický průzkum, proto je nutné počítat s možným čerpáním vody ze stavební jámy. Pro tyto účely bude v rohu stavební jámy umístěna čerpací jímka, ze které bude voda čerpána do okolního terénu.

Dokumentace předpokládá odvoz vytěžené zeminy na skládku, veškerý zásyp bude proveden novým materiálem – šterkodrtí.

Při odkrytí základové spáry je doporučena přítomnost geologa, aby mohla být ověřena vhodnost nalezené zeminy v základové spáře pro uložení prefabrikovaného rámového propustku. Svahy výkopů je také vhodné nechat průběžně sledovat geologem, který dle nutnosti případně rozhodne o změně sklonů svahů nebo dalších opatřeních týkajících se příslušné části výkopu.

Při hloubení všech stavebních jam je třeba postupovat opatrně zejména v oblasti budoucího dna stavební jámy tak, aby nedošlo k výraznému poškození základové půdy a snížení její únosnosti. Je třeba odhalit základovou spáru pouze v tom rozsahu, který bude v jedné směně zakryt podkladním betonem. Všechny základové spáry musí být ochráněny před znehodnocením před realizací základových konstrukcí.

Stávající části původního propustku budou odstraněny v rozsahu dle výkresové části.

8.3.1. Ochrana inženýrských sítí

Dle vyjádření jednotlivých správců byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v blízkosti stavby – vlevo trati při římse nosné konstrukce (deska se zabetonovanými kolejnicemi) se nacházejí ve dvou ocelových chráničkách Ø100 mm kabelové trasy SŽ, s.o. - OŘ Brno, SSZT Jihlava a ČD-Telematika,a.s. Brno.

Veškerá kabelová vedení musí být před zahájením stavebních prací vytyčena. Kabely dotčené stavebními pracemi budou v místě výkopu odkryty ručně a po dobu prací na propustku vyvěšeny a zajištěny proti poškození. Během výkopových a stavebních prací nesmí dojít k újmě na cizím majetku.

V případě náhodného odkrytí vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a ihned budou informováni jejich správci.

Zpětné uložení kabelových tras bude odsouhlaseno zástupci jejich správců a provedeno za jejich přítomnosti.

Výše uvedené inženýrské sítě nebyly v rámci přípravných projektových prací vytyčeny, jejich poloha je zakreslena ve stávajícím stavu dle dodaných podkladů.

8.4. Založení propustku

Nový propustek je založen na vyztužené základové betonové desce – betonovém loži z betonu **C25/30-XA1, XF1** šířky 2,90 m a tloušťky 0,25 m. Horní povrch lože bude v příčném směru vodorovný, podélný sklon bude 2,5 %. Horní plocha lože pro uložení prefabrikovaných dílců musí být hladká bez jakýchkoliv nerovností.

Armování základové desky je navrženo při obou površích – horním/spodním svařovanými výztužnými sítěmi o rozměru Ø8-100/100 mm. Na konci základové desky vpravo trati na vtoku se provede vyztužený betonový práh šířky 0,4 m a hloubky 0,60 m. Práh bude vyztužen prutovou výztuží z oceli **B500B**. Železobetonová základová deska je uložena na podkladním betonu **C12/15-X0**, min. tl. 0,10 m. Krajní betonový práh je zhotoven též na podkladní beton **C12/15-X0**, min. tl. 0,10 m pro vyrovnaní povrchu ve výkopu pro uložení výztuže. Na výtoku je zbudován z betonu **C25/30-XF1** základ monolitického čela, který je uložen na podkladní beton **C12/15-X0** tl. 0,10 m.

8.5. Nosná konstrukce

Novou nosnou konstrukci propustku tvoří železobetonové rámové prefabrikované dílce o světélých rozměrech 2,0 x 1,5 m z betonu odpovídajícího stupňům vlivu prostředí **XD3, XF4**. Dílce budou uloženy na vyztužené základové desce z betonu **C25/30-XA1, XF1** a na základu čela vlevo trati z betonu **C25/30-XF1**. Na vtoku vpravo trati je propustek ukončen železobetonovými prefabrikáty se šikmým čelem se shodnými materiálovými vlastnostmi jako mezilehlé dílce. Na šikmém ukončení budou zhotoveny monolitické římsy ze železobetonu **C30/37 - XC4, XF3**. Vlevo trati na výtoku bude monolitické železobetonové čelo, jehož dřík a římsa budou z betonu **C30/37-XC4, XF3**.

Propustek je navržen ve spádu 2,5 %. Na vtoku i výtoku je navrženo odláždění kamenem tl. 150 mm do betonu tl. 150 mm. Na okrajích otvoru budou provedeny bermy šířky 0,4 m, které budou za normálních průtoků suché. Nový rámový propustek je s částečně otevřeným kolejovým ložem ve tvaru shodném s přilehlým traťovým úsekem. V prostoru vtoku a výtoku je navržen kamenný obklad tl. 150 mm do betonu tl. 150 mm.

Spoje budou provedeny podle podmínek stanovených v TPD použitého výrobku. Rámy mají pera a drážky se zabudovaným těsněním, spáry mezi rámy nad těsněním se zatmelí vhodnou hmotou.

8.5.1. Osazení rámových prefabrikovaných dílů

Pro osazování prefabrikovaných dílů je navržen kolejový jeřáb EDK 300/5.

Předpokládá se, že jeřáb bude při manipulaci s břemenem podepřen patkami v osové vzdálenosti 5,3 m. Pod patky budou zhotoveny rovnániny z prachů nebo z panelů dle pokynů obsluhy jeřábu.

Po podepření jeřábu patkami bude jeřáb vyrovnán bez převýšení.

Při manipulaci s břemenem se jeřáb bude otáčet o 360°.

Před započítím prací si vedoucí jeřábu a vazači prohlédnou připravenost na pracovišti, zařídí případné odstranění závad a dají souhlas k provádění práce.

Pokud zhotovitel projedná možnost přístupu ke staveništi po cizích pozemcích, je možná alternativa ukládání prefabrikátů silničním jeřábem, neboť v jedné společné výluce dojde k přestavbě dalších propustků v km 27,729 a v km 36,345 a kolejový jeřáb by byl blokován.

8.6. Průčelní zeď s římsou

Provede se vlevo trati (výtok). Dimenze rozměrů průčelní zdi (čela) byla stanovena dle typového podkladu pro trubní propustky. Základ se bude bednit a bude z prostého betonu **C25/30-XF1** na podkladní beton tl. 0,1 m z betonu **C12/15-X0**. Dřík a římsa průčelní zdi – čela budou z betonu **C30/37-XC4, XF3**. Římsa bude vyztužena ocelí **B500B**, dřík se vyztuží ocelovými KARI sítěmi \varnothing 8-150/150 mm u všech čtyř svislých povrchů a skloněného rubu. Doplní se pruty z oceli **B500B**. Hrany římsy čela budou zkoseny 20 x 45°. Čelo se bude bednit. Plochy, které budou trvale ve styku se zemní vlhkostí, se opatří nátěrem proti zemní vlhkosti (1x PN + 2NA).

8.7. Opatření proti bludným proudům

S ohledem na specifické charakteristiky rámových propustků se sekundární opatření proti bludným proudům dle MVL 649 neprovádí.

Zhotovitel použije takové rámové prvky a provedení konstrukcí ukončení propustků v souladu s požadavky na primární ochranu proti účinkům bludných proudů. Tato opatření budou zohledněna při zpracování TPD.

8.8. Obnova kolejového svršku na propustku

Kolejový svršek bude po dohodě s investorem a s ohledem na dobré směrové i výškové poměry obnoven do stávajícího stavu, v rozsahu demontované části koleje bude navržena výměna pryžových podložek pod paty kolejnic.

Pro kolejové lože platí obecné technické podmínky – Kamenivo pro kolejové lože a předpis S3. Ustanovení těchto předpisů je třeba dodržet při veškerých dodávkách kameniva pro kolejové lože včetně využití recyklovaného kameniva ze stávajícího kolejového lože. V přilehlých úsecích propustku bude upravena GPK – ASP (upřesní správce tratě - ST Jihlava) s doplněním kolejového lože do normového tvaru.

Kolej je bezstyková. Řezy a svary kolejových pasů pro rekonstrukci propustku budou provedeny ve vzdálenosti cca 10,5 m, dle dohody se ST Jihlava. Dočasně se odstraní betonové pražce v rozsahu výkopu (uvažováno 16 kusů). V úseku výkopu se dočasně odstraní kolejové lože (předpokládaná délka cca 10 m – přibližně v ose koleje).

8.9. Zásypy, přechodové oblasti

Zásyp propustku bude proveden zhutněnou zeminou z nenamrzavého materiálu, $I_D = 0,85$, hutněn bude po vrstvách max. 150 mm v závislosti na použitém hutnicím prostředku. Obecně zásypový materiál v okolí prefabrikátů musí být volen s max. velikostí zrna zeminy do 63 mm. Zасыпávání a hutnění bude po obou stranách propustku symetrické, maximální výškový rozdíl bude 150 mm. ZKPP nebude realizováno.

Plán tělesa železničního spodku bude napojena na stávající. Sklon pláň bude proveden shodně se stávajícím.

Vlevo i vpravo trati bude před i za propustkem přechod drážní stezky na pláň železničního spodku ve sklonu 12 % , viz PD.

8.10. Ostatní konstrukce, úprava koryta

Prostor na vtoku a výtoku bude opatřen dlažbou a obklady z lomového kamene tl. 150 mm do betonového lože z betonu **C20/25-XF3** tl. 150 mm. Kamenné obklady svahů budou vyztuženy KARI sítí z prutů průměru 6 mm s oky 100 x 100 mm z oceli **B500B**. Odláždění koryta na vtoku i výtoku bude ukončeno okrajovými prahy z betonu **C25/30-XF1**. Okrajové prahy odláždění budou mít i drážní příkopy vpravo trati před a za propustkem.

V otvoru propustku bude koryto vydlážděno lomovým kamenem do betonu ve sklonu 2,5 %; spád je vytvořen mocností podkladního betonu – viz výkresovou část dokumentace. Na okrajích otvoru budou **z důvodu migrace obojživelníků provedeny bermy, jejichž horní povrch bude po obou stranách proveden s hlubokým spárováním, hloubka spáry 20 mm.** Šířka berem bude 0,4 m, za normálních průtoků budou suché.

Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm, lokálně lze připustit až 45 mm, spáry se vyplní cementovou maltou. Minimální rozměr kamene musí být 150 mm. Kámen má mít pevnost v tlaku min. 50 MPa, max. nasákavost 1,5% objemové hmotnosti a součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Více podrobností požadavků na vlastnosti použitých kamenů a způsob a rozměry spárování jsou uvedeny v MVL 649.

8.11. Prostorové uspořádání na propustku

Volná výška a šířka koleje není omezená, jelikož propustek bude proveden bez zábradlí.

8.12. Letopočet

Na vtoku i výtoku objektu bude umístěn letopočet výstavby propustku. Letopočet bude proveden trvanlivým způsobem – vlysem do betonu nebo v obkladu svahu do betonového bločku. V místě vlysu bude výztuž římsy ošetřena protikoročním nátěrem. O umístění rozhodne TDI. Výška písma bude 200 mm, hloubka min. 10 mm. V případě použití bločku bude mít bloček velikost 480 x 280 x 110 mm.

9. Požadavky na materiál

9.1. Beton pro konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404 vč. měn a TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č.8.

KONSTRUKCE:	SPECIFIKACE BETONU:
Prefabrikované betonové rámy	Beton pro vliv prostředí XD3, XF4
Betonové lože vč. prahu	C25/30-XA1, XF1 (F.1.2)-Cl 0,4-D_{max}22-S4
Podkladní beton	C12/15-X0 (F.1.2)-Cl 0,2-D_{max}22-S3
Základ průčelní zdi	C25/30n-XF1 (F.1.1)-Cl 1,0-D_{max}22-S2
Dřík a římsa průčelní zdi	C30/37n-XC4, XF3 (F.1.1)-Cl 0,4-D_{max}22-S3
Římsy na šikmém ukončení-vtok	C30/37n-XC4, XF3 (F.1.1)-Cl 0,4-D_{max}22-S3
Beton pro uložení dlažby	C20/25-XF3 (F.1.1)-Cl 0,4-D_{max}22-S1
Okrajový práh odláždění	C25/30-XF1 (F.1.1)-Cl 1,0-D_{max}22-S2

9.2. Betonářská výztuž

Betonová základová deska - lože bude v celé své délce vyztužena betonářskou výztuží **B 500B (10 505)**. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí.

Minimální krytí.....45 mm

Jmenovité krytí.....55 mm

10. Provádění objektu

Při provádění propustku z rámových prefabrikátů je nutno respektovat „Dokumentaci pro použití rámových prefabrikátů na stavbě propustků“, která je v souladu s OTP nedílnou součástí TPD každého výrobku. V souladu s OTP může prefabrikovaný rámový propustek realizovat pouze prováděcí firma, která má proškolení od výrobce použitých prefabrikátů. O proškolení konkrétní firmy vydává výrobce rámu písemný doklad.

Provádění vlastních výkopových prací musí respektovat zejména požadavky TKP, kap. 3.

Prefabrikáty se skladují na rovném únosném zpevněném terénu bez nečistot dle pokynů výrobce. Při manipulaci s dílci, dopravě a skladování je třeba dbát příslušných norem a předpisů. Zásadním požadavkem je zajištění bezpečnosti a současně vyloučení možnosti poškození prefabrikátů. Jednotlivé prefabrikované dílce budou ukládány na vrstvu čerstvé cementové malty na horní ploše betonové desky. Rámové prefabrikáty budou kladeny od nejnižšího konce propustku (výtok – levá strana trati). U jednotlivých prefabrikovaných rámu budou vhodným schváleným přípravkem „namazány“ vnitřní části dříků a per, aby nedošlo k deformaci těsnících prvků spojů.

Při zasypávání uložených prefabrikátů bude postupováno dle požadavků předpisu SŽDC S4 a TKP, kap. 3. Zásyp konstrukce bude prováděn rovnoměrně z obou stran. V průběhu zemních prací je nutno dbát na to, aby případné srážkové vody mohly bezproblémově a bezprostředně odtékat a nezpůsobily změkčení již ztuhlých zemin, položených v nižších vrstvách. Zemní materiál nesmí být v bezprostřední blízkosti konstrukce skládán z nákladních vozů. Zásyp musí probíhat vhodným nesoudržným materiálem za současného hutnění po vrstvách nejvíce 150 mm, v závislosti na použitém hutnicím prostředku. Obecně zásypový materiál v okolí prefabrikátů musí být volen s max. velikostí zrna zeminy do 63 mm. Při zásypu a hutnění nesmí dojít ke změně polohy rámu a k jejich poškození.

10.1. Práce před započítáním výluky

- příprava a zřízení staveniště
- vytyčení inženýrských sítí v prostoru stavby

- úprava terénu pro potřeby stavby, odstranění vegetace

10.2. Práce ve výluce

- demontáž kolejového svršku na propustku a v přilehlém úseku
- vyvěšení stávajících kabelů (dle dohody se správcí sítí)
- zemní práce
- ubourání konstrukcí stávajícího propustku
- provizorní převedení trvalé vodoteče
- úprava/zhutnění základové spáry
- provedení podkladního betonu pro základové lože a základ průčelní zdi
- provedení základové železobetonové konstrukce
- provedení základu průčelní zdi a částečně dříku průčelní zdi
- uložení prefabrikovaných dílců rámového propustku
- zhotovení monolitických říms na šikmé části na vtoku vpravo trati
- dokončení průčelní zdi vlevo trati na výtoku
- provedení izolačních nátěrů
- zpětné uložení stávajících kabelových tras za účasti zástupců jejich správců
- provedení zásypů s hutněním po vrstvách
- provedení železničního svršku včetně GPK koleje

10.3. Práce po skončení výluky

- úprava vtokového a výtokového koryta
- úprava svahů, drážního příkopu
- okrajové prahy odláždění na vtoku a výtoku, drážních příkopů
- kamenné obklady v celém prostoru vtoku a výtoku
- provedení kamenné dlažby se suchými bermami v otvoru propustku
- provedení kamenných dlažeb do betonu na vtoku, výtoku a drážních příkopů
- ohumusování a zatravnění nezpevněných svahů dotčených stavebními pracemi
- uvedení staveniště do původního stavu

11. Vytýčení objektu

Vytyčení řeší příloha č. D.2.1.4.4 Vytyčovací výkres, který je součástí SO 201 a kde jsou vytyčeny charakteristické body propustku. Další vytyčovací body jsou obsaženy ve výkresu základové konstrukce (příloha D.2.1.4.6 Tvar a výztuž základové konstrukce) a ve výkresu tvaru průčelní zdi – čela (příloha D.2.1.4.7 Tvar čela na výtoku).

12. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

Při pracích na vypracování projektové dokumentace byly používány zejména následující normy a předpisy, všechny v posledním platném znění včetně příslušných změn, oprav a dalších souvisejících předpisů.

- [1] Směrnice generálního ředitele č. 11/2006, SŽDC, s. o.
- [2] ČSN EN 206 Beton, 07/2014, včetně příslušných změn a oprav
- [3] ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – doplňující informace, 01/2016
- [4] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, 03/2004, včetně příslušných změn a oprav
- [5] ČSN EN 1916 Trouby a tvarovky z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu, 08/2004, včetně příslušných změn a oprav
- [6] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou, 07/2005, včetně příslušných změn a oprav
- [7] ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady, 05/2007, včetně příslušných změn a oprav
- [8] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 06/2010, včetně příslušných změn a oprav
- [9] ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, 07/2011
- [10] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů, 10/2008, včetně příslušných změn a oprav
- [11] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah, 03/1998
- [12] SŽDC S3 Železniční svršek, v platném znění
- [13] SŽDC S4 Železniční spodek, v platném znění
- [14] MVL 649 Betonové trubní propustky, 04/2012
- [15] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, v platném znění

13. Závěr

Před zahájením stavebních prací budou zhotovitelem stavby zpracovány TP, které budou předány ke schválení zástupci investora.

Přílohy

13.1 Přehled zatížitelností

13.2 Hydrotechnické posouzení

V Ústí nad Labem, 11/2021

vypracovala: Milada Troutnarová

Zakázka: D21005

zStavba: Oprava propustku v km 29,987 tratě Havlíčkův Brod - Pardubice

Objekt: SO 201 Propustek v km 29,987

13.1. Přehled zatížitelností

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 1611 Havlíčkův Brod (mimo)(via ZETOR H.B.) – Pardubice-Rosice nad Labem – jižní zhlaví

DÚ: DÚ 26 odb. Kubešův Mlýn - Rozsochatec

km: 29,987

B. Identifikace části mostu

část mostu: **nosná konstrukce** / **opěra** / poř. číslo (ve směru staničení): ... , pod kolejí č. 1

C. Doplňující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: **A** Výpočetní model:

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	[m]	přechodnice k levému oblouku R=450 [m]	[m]
převýšení koleje	[mm]	0 [mm]	[mm]
excentricita vůči ose mostu	[m]	[m]	[m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu: ... ----- ...

Datum zjištění zapracovaného stavu mostu - orgány SŽ:/.../... - zpracovatelem přepočtu:/.../...

Poznámka k části mostu: **Zatížitelnost nezohledňuje žádné závady.**

Poř. č.	Prvek (vč. umístění)	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	k _i	typ	L _p	δ	L _D	viz. str.	Poznámky	Z _{LM71}
1	Nosná konstrukce										Min. 1,3

Dne: **09/21**

zatížitelnost určil: **Ing. Fr. Kortus**
do databáze zadal: ...

13.2. Hydrotechnické posouzení

Vodní tok	Pravostranný přítok Barchaneckého potoka, IDVT 10173194	
Číslo hydrologického pořadí	1-03-03-0170-0-00	
Profil	Propustek v 29,987 km železniční tratě Havlíčkův Brod – Pardubice, k.ú. Ždírec nad Doubravou	
Souřadnice v S JTSK	X= -648248 m Y=-1096553 m	
Plocha povodí A	1,22	km ²

N-leté průtoky Q_N						$m^3 \cdot s^{-1}$	
1	2	5	10	20	50	100	třída
0,527	0,875	1,48	2,05	2,73	3,81	4,75	IV

Dle ČSN 7373 6201 tab. 12.1 byl určen NP – návrhový průtok a KNP – kontrolní návrhový průtok

NP = Q_{100} dle údajů od ČHMÚ = **4,75** $m^3 \cdot s^{-1}$

Variační rozpětí kříženého toku $Q_{100}/Q_1 = 4,75/0,527 = 9,01 > 8$

KNP je tedy $1,5 \cdot Q_{100} = 1,5 \cdot 4,75 = \mathbf{7,125}$ $m^3 \cdot s^{-1}$

Posouzení profiluKNP = 7,125 m³.s⁻¹

i = 25,0 ‰

h (m)	S (m ²)	O (m)	R	i	n	C	v (m.s ⁻¹)	Q (m ³ .s ⁻¹)
-------	---------------------	-------	---	---	---	---	------------------------	--------------------------------------

0,20	0,20	1,37	0,146	0,025	0,025	29,04	1,76	0,35
0,40	0,59	2,52	0,234	0,025	0,025	31,41	2,40	1,42
0,60	0,99	2,92	0,339	0,025	0,025	33,41	3,08	3,05
0,80	1,39	3,32	0,419	0,025	0,025	34,60	3,54	4,92
1,00	1,79	3,72	0,481	0,025	0,025	35,41	3,89	6,95
1,20	2,15	4,29	0,502	0,025	0,025	35,66	4,00	8,61

i - podélný sklon

S - průtočná plocha

O - omočený obvod

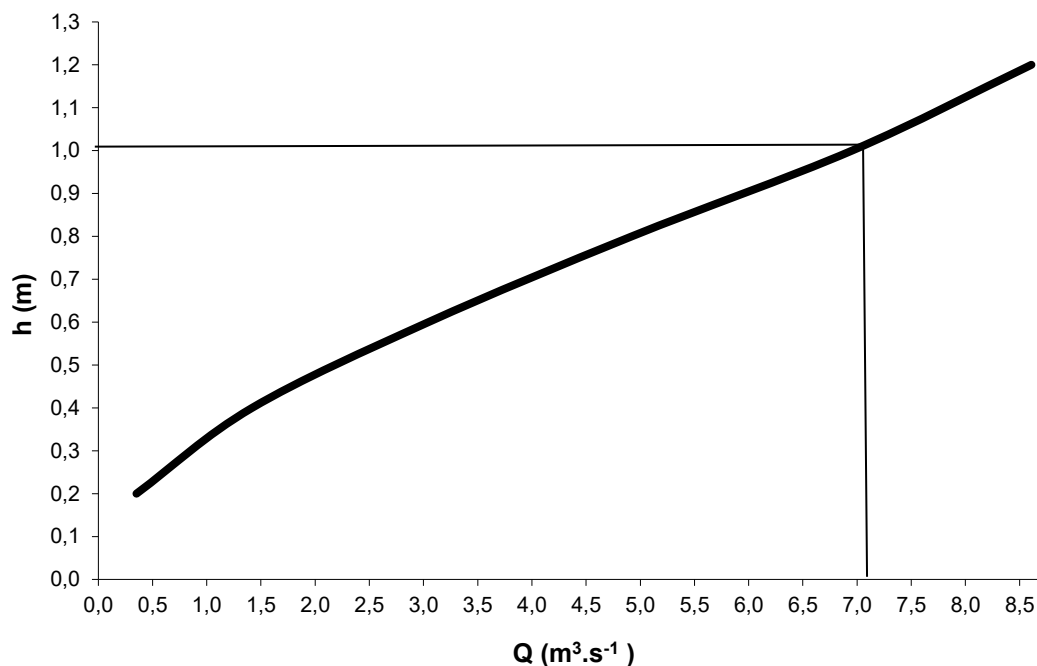
R - hydraulický poloměr

C - rychlostní součinitel

n - drsnostní součinitel

h - výška hladiny

Q - průtok profilem

KONZUMČNÍ KŘIVKA
h = 1,02 m => Q = 7,125 m³.s⁻¹


ZÁVĚR: Propustek tvořený rámem světlé šířky 2,0 m ve sklonu 2,5 % provede kontrolní návrhový průtok KNP 7,125 m³/s při výšce hladiny 1,02 m.

Zakázka: D21005

zStavba: Oprava propustku v km 29,987 tratě Havlíčkův Brod - Pardubice

Objekt: SO 201 Propustek v km 29,987